

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年6月17日 (17.06.2004)

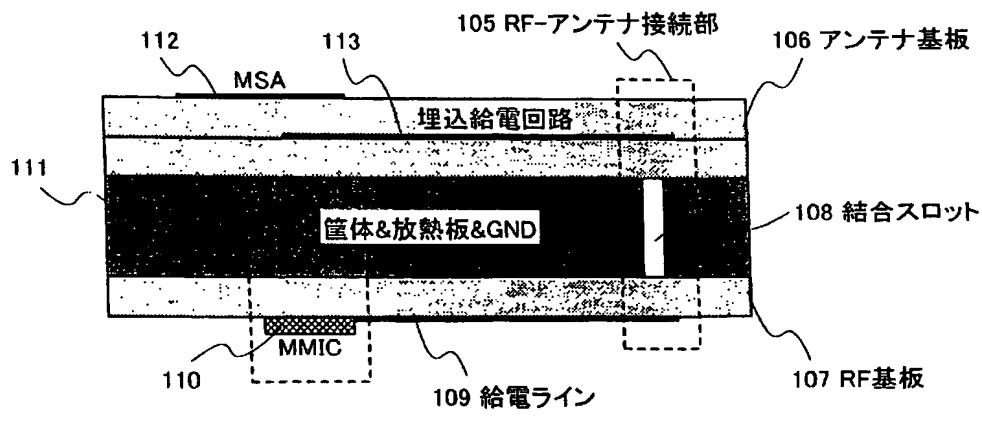
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/051790 A3

(51) 国際特許分類: H01Q 1/38
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014562
 (22) 国際出願日: 2003年11月17日 (17.11.2003)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ: 特願2002-332509
 2002年11月15日 (15.11.2002) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パナソニック
 モバイルコミュニケーションズ 株式会社 (PANASONIC MOBILE
 COMMUNICATIONS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒223-8639
 神奈川県 横浜市 港北区綱島東4-3-1 Kanagawa (JP). 日
 本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND
 TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8116
 東京都 千代田区大手町二丁目3番1号 Tokyo (JP).
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 榎 貴志
 (ENOKI,Takashi) [JP/JP]; 〒233-0006 神奈川県 横
 浜市 港南区芦が谷4-31-25 Kanagawa (JP). 関 智弘
 (SEKI,Tomohiro) [JP/JP]; 〒180-8585 東京都 武蔵野
 市 緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センタ内 Tokyo
 (JP). 厚木 岳夫 (ATSUGI,Takeo) [JP/JP]; 〒180-8585 東
 京都 武蔵野市 緑町3丁目9-11 NTT 知的財産セン
 タ内 Tokyo (JP). 梅比良 正弘 (UMEHIRA,Masahiro)
 [JP/JP]; 〒180-8585 東京都 武蔵野市 緑町3丁目9-11
 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).
 /統葉有/

(54) Title: ACTIVE ANTENNA

(54) 発明の名称: アクティブアンテナ



105...RF-ANTENNA CONNECTION PORTION
 106...ANTENNA SUBSTRATE
 113...BURIED FEEDING CIRCUIT
 111...CASE & HEAT DISSIPATING BLOCK & GND
 108...COUPLING SLOT
 109...FEEDING LINE
 107...RF SUBSTRATE

(57) Abstract: An MSA (112) and an MSA feeding circuit (113) for feeding power to an MSA (112) are disposed on an antenna substrate (106). A high-output amplifier (102) serving as an active element and a low-noise amplifier (103) also serving as an active element are mounted on an RF substrate (107). A heat-dissipating block (111) is interposed between the antenna substrate (106) and the RF substrate (107). An RF-antenna connection portion (105) electromagnetically couples the MSA feeding circuit (113) to a feeding line (109) on the RF substrate (107) through a non-radiative coupling slot (108). Thus, even if the active antenna is used for a high-output large power consumption device, the characteristics do not degrade. Therefore a small, simple active antenna can be produced.

(57) 要約: MSA (112) および MSA (112) に給電する MSA 給電回路 (113) がアンテナ基板 (106) に配置され、アクティブ素子である高出力増幅器 (102)、低雑音増幅器 (103) 等がRF基板 (107)

/統葉有/

WO 2004/051790 A3



(74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA,Kimihito); 〒206-0034
東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル
5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ

パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書
— 補正書

(88) 國際調査報告書の公開日: 2004 年 9 月 23 日

補正されたクレームの公開日: 2004 年 11 月 11 日

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイドスノート」を参照。

) に実装される。アンテナ基板 (106) と RF 基板 (107) の間にはさまれた放熱ブロック (111) を有する。RF-アンテナ接続部 (105) は、アンテナ基板 (106) 上に配置されたMSA給電回路 (113) と RF 基板 (107) 上の給電ライン (109) との間を非放射の結合スロット (108) により電磁界結合させる。これにより、高出力で、消費電力の大きいデバイスを使用した場合にも、その特性劣化を抑圧し、簡易な構成にて、小型化可能なアクティブアンテナを提供することができる。

補正書の請求の範囲

[2004年7月15日(15.07.04)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1-5は取り下げられた；新しい請求の範囲1-10が加えられた。(3頁)]

1. (削除)

2. (削除)

5 3. (削除)

4. (削除)

5. (削除)

1. (追加) アンテナが設置されたアンテナ基板と、

10 前記アンテナを介して送受信される信号用の増幅回路が設置された回路基板と、

前記アンテナ基板と前記回路基板とに挟まれる放熱板と、

からなる多層構造を有し、

前記放熱板は、

15 前記アンテナ基板側と前記回路基板側とを連通する連通孔を有する、
アクティブアンテナ。

2. (追加) 前記アンテナは、

前記アンテナ基板上において前記連通孔から離間して配置され、給電線を

20 介して前記連通孔から給電される、

請求の範囲1記載のアクティブアンテナ。

3. (追加) 前記連通孔はスロット形状を有し、

前記給電線は、

25 前記アンテナ基板上で前記連通孔のスロット形状の長手方向と直交する方
向に設置される、

請求の範囲2記載のアクティブアンテナ。

4. (追加) 前記連通孔の前記長手方向の長さは、

前記放熱板の厚さおよび前記アンテナの使用周波数の双方に基づいて決定される、

5 請求の範囲 3 記載のアクティブアンテナ。

5. (追加) アンテナと、信号を増幅して前記アンテナに出力する高出力増幅器と、前記アンテナに受信された信号を増幅する低雑音増幅器とを具備するアクティブアンテナであって、

10 前記アンテナおよび前記アンテナに給電する給電回路を含むアンテナ基板と、

アクティブ素子である前記高出力増幅器および前記低雑音増幅器を実装するRF基板と、

前記アンテナ基板と前記RF基板の間に挿入される放熱ブロックと、

15 を具備し、

前記アンテナ基板と前記RF基板との間を結合スロットにより電磁界結合させる、

アクティブアンテナ。

20 6. (追加) 前記アンテナを複数有し、前記高出力増幅器を前記アンテナと同数有し、信号を前記アンテナの数に分配して前記高出力増幅器に出力する分配器と、前記各アンテナに受信された信号を合成して前記低雑音増幅器に出力する合成器とを具備し、信号の空間合成を行う、

請求の範囲 5 記載のアクティブアンテナ。

25

7. (追加) 前記高出力増幅器と前記分配器との間、あるいは、前記高出力増幅器と前記アンテナとの間に可変位相回路を設ける、

請求の範囲 6 記載のアクティプアンテナ。

8. (追加) 前記高出力増幅器と前記分配器との間、あるいは、前記高出力増幅器と前記アンテナとの間に可変利得回路を設ける、

5 請求の範囲 6 記載のアクティプアンテナ。

9. (追加) 前記合成器と前記アンテナとの間に可変位相回路を設ける、
請求の範囲 6 記載のアクティプアンテナ。

10 10. (追加) スロット形状の貫通孔を放熱板に設けるステップと、
アンテナが設置されたアンテナ基板と、前記アンテナを介して送受信される信号用の増幅回路が設置される回路基板と、前記アンテナ基板と前記回路基板とに挟まれる前記貫通孔が設けられた放熱板と、からなる多層構造を形成するステップと、

15 を具備するアクティプアンテナ製造方法。